

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG ITAMAR DA SILVA DOS SANTOS

AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO SOB A RESPONSABILIDADE DA MARINHA DO BRASIL:
Uma análise do serviço de manutenção e da capacitação técnica sob a ótica dos recursos
financeiros disponíveis.

Rio de Janeiro

2023

1 INTRODUÇÃO

Os Auxílios à Navegação são essenciais para aumentar a segurança, a eficiência e a precisão da navegação marítima, tornando possível a exploração de novas rotas e áreas antes inacessíveis e, assim, contribuindo para o aumento da navegação marítima em todo o mundo.

O objetivo deste Ensaio é analisar como a falta de recurso específico destinado aos Auxílios a Navegação Marítima, sob a responsabilidade da Marinha do Brasil, vem afetando a qualidade do serviço de sinalização náutica e a capacitação técnica do pessoal envolvido na manutenção e operação de todo sistema.

A motivação da escolha por este assunto tem origem na experiência profissional do autor na atividade de sinalização náutica e na importância dos Auxílios à Navegação para a segurança da navegação e para preservação do meio ambiente. A manutenção dos auxílios à navegação é de suma importância para assegurar a operacionalidade, a precisão e operação confiável de todo o sistema, as quais são fundamentais para garantir a segurança ao navegante e prevenir acidentes marítimos.

Os auxílios à navegação são equipamentos ou sistemas, externos à embarcação, de relevante importância, pois auxiliam e orientam a navegação, contribuindo para garantir a segurança das embarcações, prevenir acidentes marítimos, preservar a vida humana e proteger o meio ambiente. Eles fornecem informações confiáveis e seguras para a navegação, tais como: profundidade local, condições meteorológicas, maré e perigos à navegação. Esses auxílios podem incluir os sinais náuticos (faróis, faroletes, balizas e boias), sinais sonoros, sinais radioelétricos e o Serviço de Tráfego de Embarcações (*Vessel Traffic Service -VTS*).

2 A ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO DE AUXÍLIO À NAVEGAÇÃO SOB A RESPONSABILIDADE DA MARINHA DO BRASIL

A Marinha do Brasil estabeleceu que A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) é o órgão responsável pelas atividades relacionadas aos Auxílios à Navegação Marítima e conta com o Centro de Auxílio à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR) para planejar, executar e controlar as atividades relacionadas aos Auxílios à Navegação.

A magnitude da infraestrutura diretamente ligada à sinalização náutica é enorme, de acordo com a imensidão do nosso país. O Brasil tem 6.484 km de costa marítima e cerca de 50.000 km de vias hidrográficas navegáveis. Ao longo de toda essa extensão existem 4.500 auxílios à navegação, dos quais 1.198 são de responsabilidade direta da Marinha do Brasil. Para cobrir toda a sua área de responsabilidade faz-se uso de 26 Organizações Militares Responsáveis por Atividade de Sinalização Náutica (OMSN) espalhadas por todo o território brasileiro.

3 ÍNDICE DE EFICÁCIA (IE) DOS AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

Existe um indicador internacional, recomendado pela *Internacional Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* (IALA)¹, para comprovar ao navegante o “bom serviço” prestado pelos responsáveis por auxílios à navegação definido como Índice de Eficácia. Este índice apresenta ao navegante a probabilidade de encontrar o sinal náutico funcionando por ocasião da sua navegação. A IALA estabelece que o IE mínimo aceitável seja de 95%. Constata-se uma boa prática a utilização deste indicador, pois para o usuário final (o navegante) o importante é encontrar um sinal náutico funcionando, com dados precisos e confiáveis, para que sua navegação possa fluir com mais segurança. Ademais, serve para dar uma resposta, para qualquer questionamento, quanto ao bom serviço prestado pelo responsável daquele sinal. Sendo assim, será que este indicador sozinho tem a capacidade de mostrar que a Marinha do Brasil está prestando um serviço de qualidade ao navegante?

O IE, apesar de entregar uma informação útil para o navegante, não entrega para a Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) uma informação completa e ainda pode mascarar a realidade do serviço de sinalização náutica. Vários aspectos devem ser levados em consideração para se avaliar a qualidade de um serviço prestado e para a atividade de auxílios à navegação. Destacam-se como essenciais o recurso financeiro adequado, a capacitação de pessoal e a execução de um planejamento estratégico para se contrapor aos desafios atuais e futuros.

¹ *Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* (IALA) é uma organização internacional sem fins lucrativos que trabalha para promover a segurança na navegação marítima e da cooperação entre autoridades e organizações em todo o mundo. A sede da IALA está localizada na França e é uma das principais autoridades mundiais em sinalização náutica marítima e seus padrões e recomendações são amplamente utilizados em todo o mundo.

O IE é calculado e divulgado mensalmente no site do CAMR. Analisando os três últimos meses dos 23 balizamentos² sob a responsabilidade da Marinha do Brasil, pode-se chegar à conclusão de que 50% deles encontram-se com o índice abaixo de 95% (o mínimo aceitável estabelecido pela IALA). Examinando o IE de janeiro de 2023, percebe-se que vários faróis e faroletes encontram-se destruídos, além de boias e balizas desaparecidas, por período longo, acima de 11 meses. Portanto constata-se que existe uma dificuldade para a construção ou substituição dos sinais avariados ou inexistentes. Essas irregularidades são complexas, os custos são altos, a logística de acesso é difícil, ou seja, existe um grave problema na manutenção dos auxílios à navegação.

4 RECURSO FINANCEIRO DESTINADO AOS AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO SOB A RESPONSABILIDADE DA MARINHA DO BRASIL

Em 21 de outubro de 1969, o Decreto-Lei n° 1.023 de 21 de outubro de 1969, regulamentado pelo Decreto-Lei n° 70.198, estabeleceu a Tarifa de Utilização dos Faróis (TUF). O recurso da arrecadação seria destinado especificamente à construção e manutenção do balizamento fluvial e marítimo sob a responsabilidade da Diretoria de Hidrografia e Navegação. Em 1995 o montante arrecadado pela TUF passou a compor o teto orçamentário da Marinha do Brasil. Desde então o valor total da arrecadação não foi plenamente empregado, direta ou indiretamente nos auxílios à navegação. Sendo assim, o recurso destinado à manutenção dos auxílios à navegação não tem sido suficientes para cumprir as rotinas mínimas de manutenção dos sinais e investir em equipamentos mais modernos.

A média de arrecadação anual da TUF é de aproximadamente cento e cinquenta milhões de reais, mas apenas 2% deste valor têm sido destinados à rede de sinalização náutica. Tal quantidade é muito aquém da necessidade e insuficiente para a recuperação e manutenção dos auxílios à navegação. O montante mínimo necessário a ser empregado na atividade de sinalização náutica é de aproximadamente 125 (cento e vinte e cinco) milhões de reais.

A Diretoria de Hidrografia e Navegação vem se empenhando em aumentar o volume de recursos destinados aos auxílios à navegação; e em capacitar os militares responsáveis

² Balizamento: é o conjunto de balizas, boias, barcas-faróis, objetos naturais ou artificiais, padronizados ou não, e de faróis e faroletes de responsabilidade da MB ou de entidades extra-MB que concorrem para a garantia da segurança da navegação em uma região ou área perfeitamente definida, como canais de acesso e bacias de evolução de portos e terminais, marinas e hidrovias.

pelo trato dessa atividade. Contudo, o resultado ainda está longe de ser o ideal para a manutenção dos auxílios e capacitação de pessoal. Além disso, num futuro próximo, caso não haja recursos suficientes, apenas a boa vontade e o espírito de sacrifício dos responsáveis pela manutenção não serão suficientes para entregar um serviço de qualidade que contribua eficazmente para a segurança do navegante.

A redução no orçamento destinado especificamente para a atividade ocasionou a degradação acentuada dos auxílios à navegação, da infraestrutura logística das OMSN, dos Navios e embarcações de apoio; e comprometeu os investimentos em ampliação e na modernização de todo o sistema. Não se vislumbra, em futuro próximo, o aumento de recursos financeiros na área de auxílios a navegação, mas podemos conjecturar que existe uma grande possibilidade de falência do serviço de manutenção dos Auxílios à Navegação prestado pela Marinha do Brasil.

5 A LOGÍSTICA PARA OPERAR E MANTER OS AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

A logística da Marinha do Brasil para operar e manter os auxílios à navegação é complexa, requer recursos os meios de apoio necessitam ser renovados. Navios com equipamentos de força com capacidade de lançar e recolher boias, galpões logísticos para armazenamento e manutenção dos sinais náuticos, Caminhões com equipamento de força, guindastes, viaturas com tração 4x4, casa para o pessoal que guarnece permanentemente faróis, oficinas especializadas em metalurgia, carpintaria e alvenaria. No CAMR existem dois Avisos Balizadores (AvB) para manutenção dos auxílios do Estado do Rio de Janeiro, sendo que um encontra-se a mais de 10 anos inoperante. No Centro de Hidrografia e Navegação do Norte existem 4 AvB, sendo que três estão fora de operação também por longo período. A maioria dos caminhões e viaturas estão com seu tempo de vida útil vencido e constantemente necessitam de reparo. As casas dos faroleiros, por estarem próximas do mar, necessitam de reforma com maior frequência, devido à maresia.

A atividade de sinalização náutica necessita de uma logística peculiar e onerosa financeiramente para seu pleno funcionamento. A maioria dos faróis e faroletes está em localização de difícil acesso e muitos necessitam de embarcação e até aeronaves para transporte de pessoal e a fim de realizar algum tipo de serviço. Ao longo de toda a costa brasileira existem 32 faróis guarnecidos permanentemente com pessoal e, especificamente

na área do estado do Rio de Janeiro, quatro desses faróis são acessados apenas com embarcações (Farol da Ilha Rasa, Farol de Castelhanos, Farol de Cabo Frio e Farol de Macaé). Encontramos também, 307 boias em todo o litoral e águas interiores que necessitam de embarcações específicas com capacidade para transportá-las, lançá-las e recolhê-las da água.

6 MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

O avanço tecnológico tem afetado significativamente todas as áreas da sociedade. As tecnologias têm se tornado cada vez mais avançadas e acessíveis e na sinalização náutica não é diferente.

Vários são os equipamentos modernos de auxílios à navegação que permitem uma navegação muito mais segura e eficiente, tais como: Sistema de Posicionamento Global (GPS), sistema de identificação automática (AIS), lanternas e faróis que utilizam tecnologia LED para fornecer luz mais brilhante, mais clara e menor consumo de energia, boias e balizas inteligentes que incorporam equipamentos de comunicação sem fios e sensores para fornecer informações em tempo real sobre condições marítimas e até *drones* marítimos que são utilizados para inspecionar navios e faróis.

A modernização dos auxílios à navegação é uma demanda crescente da sociedade marítima, sendo fundamental para aumentar a segurança, eficiência e sustentabilidade do transporte marítimo. No entanto requer recursos significativos, tanto financeiros quanto de ordem científica e tecnológica, para atualizar e substituir equipamentos e sistemas obsoletos. Além disso, a modernização contribuirá para a sustentabilidade, garantindo a proteção ambiental e a viabilidade, em longo prazo, do transporte marítimo.

7 MOTIVADOR PARA AUMENTAR A DISPONIBILIDADE DE RECURSOS

Será que um colapso nos auxílios à navegação poderia ocasionar a disponibilidade de recursos destinados a esta atividade? Após um acidente grave as intuições podem ser obrigadas, por regulamentações governamentais a investir em medidas de segurança adicionais, podendo incluir verbas para aquisição de material, manutenção dos meios, capacitação de pessoal e aquisição de equipamentos mais modernos. Em alguns casos, um acidente pode levar ao aumento da consciência da importância de determinada atividade de

segurança em todos os níveis da instituição. Entretanto um acidente deve ser sempre evitado, pois podem causar perda de vidas humanas e danos gravíssimos ao meio ambiente.

Em setembro de 2006, ocorreu o acidente com o voo 1907 da GOL, no qual um *Boeing 737* chocou-se com um jato *Legacy*, culminando com a crise do “Apagão Aéreo” no Brasil. O evento resultou na morte de todas as 154 pessoas a bordo do avião da GOL e foi um dos piores da história da aviação brasileira. Levantaram-se vários questionamentos sobre a segurança do tráfego aéreo do país que influenciaram em uma série de medidas governamentais para aumentar a segurança da aviação no Brasil. Após esse trágico caso, inúmeros problemas foram constatados, dos quais dois se destacaram: a falta de investimento em infraestrutura e a falta de manutenção adequada dos equipamentos de controle. O acidente expôs as fragilidades do sistema de controle do tráfego aéreo do país e aumento da pressão sobre os responsáveis para a necessidade de melhoria do sistema.

Para enfrentar o problema aeronáutico profundas mudanças e melhorias foram estabelecidas, incluindo o aumento de investimento em infraestrutura e modernização no setor de aviação civil brasileiro. A MB atualmente tem o desafio de superar as duas principais dificuldades que o Sistema de Controle Aéreo Brasileiro se deparava, antes do acidente que causou o “Apagão Aéreo”. A situação que se encontra a manutenção dos Auxílios à Navegação tem preocupando todos aqueles que labutam na atividade de Sinalização Náutica. Não precisamos de um acidente trágico para que se invista em segurança.

8 CAPACITAÇÃO DE PESSOAL

A capacitação adequada dos profissionais é fundamental em qualquer área, sendo premente que todos tenham conhecimento atualizado para operar os equipamentos e sistemas de auxílios à navegação. A formação de qualidade e com o domínio dos sistemas e equipamentos modernos diminuem a probabilidade de erros humanos que poderiam levar a acidentes e incidentes marítimos, melhorando a segurança da navegação. A capacitação também pode ajudar a atender requisitos regulatórios e a melhorar a conformidade com as normas e regulações internacionais como as estabelecidas pela IALA.

A IALA disponibiliza uma ampla variedade de cursos de formação e treinamento para profissionais envolvidos em auxílios à navegação, dos quais se destacam: Sistemas de

Informação de Tráfego Marítimo, Gerenciamento de Sistemas de Auxílios à Navegação, Inspeção e Manutenção de Faróis e Lanternas, Projetos de Sistemas de Auxílios Navegação, e Projeto de Sistemas de Auxílios à Navegação. A realização desses cursos é extremamente importante para o desenvolvimento profissional e na formação acadêmica.

A Capacitação profissional é importante para manter a motivação e o engajamento no trabalho, o que pode contribuir para melhor assessoramento e qualidade do serviço. Dentro da estrutura da MB, o Centro de Instrução e Adestramento Almirante Radler de Aquino (CIAARA) é a Organização Militar responsável pela formação do pessoal qualificado para trabalhar com os auxílios à navegação. Estudos foram realizados de forma a capacitar, com excelência, os Oficiais, Suboficiais, Sargentos e Cabos. Os currículos dos cursos encontram-se atualizados com os assuntos necessários para que o pessoal exerça as suas atividades a bordo das diversas Organizações Militares de Sinalização Náutica (OMSN).

Os militares, após o término dos seus cursos, são distribuídos nas diversas OMSN, e por necessidade do serviço poderão ser empregados diretamente na atividade de sinalização náutica ou não. Ao embarcarem em Organizações Militares com atribuições ligadas à Diretoria de Hidrografia e Navegação a probabilidade de atuarem diretamente na manutenção dos AN é maior do que em outras organizações. Apesar da boa formação acadêmica, os militares que são empregados em outras tarefas não relacionadas à SN e, somando-se a isso, não recebem os meios necessários para os auxílios à navegação, não colocam os conhecimentos adquiridos em prática e principalmente não prestam assessoria técnica de qualidade aos Comandantes das OMSN.

As Capitânicas, Delegacias e Agências por vezes acabam dando baixa prioridade às atividades de sinalização náutica em função das diversas tarefas de grande vulto que devem realizar, tais como atividades relativas à Marinha Mercante, prevenção da poluição hídrica e defesa nacional. A falta de recursos financeiros, meios e por vezes mão de obra qualificada resultam em desmotivação do pessoal e descrédito na importância dos auxílios à navegação para segurança dos navegantes.

O CIAARA, além de formar pessoal militar e civil na área de AN, atua nas áreas de hidrografia, oceanografia, cartografia, meteorologia e navegação. Todas essas matérias requerem constante estudo científico, atualizações e aprimoramento, as quais necessitam de dedicação exclusiva de todo o corpo acadêmico. Para desempenhar a tarefa de formação

do pessoal na área de auxílios à navegação o CIAARA necessita da experiência e do conhecimento técnico dos Oficiais do Departamento de Auxílios à navegação do CAAMR, para atuarem como instrutores. Essa forma de utilizar profissionais de outra organização militar atende inicialmente, mas não é a ideal, pois não permite que o instrutor tenha tempo para se dedicar e aperfeiçoar seu conhecimento, e consequentemente a ensinar com excelência.

O CAMR tem a missão de planejar, executar e controlar as atividades relacionadas aos auxílios à navegação nas Áreas Jurisdicionais Brasileiras; possui corpo técnico de alto nível; e se empenha no aprimoramento do conhecimento. Os Oficiais responsáveis pela área do conhecimento em sinalização náutica foram capacitados com mestrado em oceanografia física e cursos da IALA. A Organização Militar está atualizando procedimentos e normas; orientando as demais OMSN; e atuando na formação de faroleiros em conjunto com o CIAARA. A capacitação e a qualificação daqueles Oficiais demandaram tempo e recurso financeiro. Os cursos da IALA são realizados no exterior, sendo que alguns podem ser realizados à distância. Além disso, existe estudo em andamento para selecionar e capacitar praças Faroleiros e Hidrógrafos, com conhecimento no idioma inglês, para atuarem na análise de projetos de balizamento.

9 CONCLUSÃO

A falta de recurso tem afetado de forma significativa a atividade de manutenção dos Auxílios à Navegação.

O Índice de Eficácia apresenta claramente que a manutenção dos sinais náuticos vem sendo insuficiente. O índice de 50% dos balizamentos sob a responsabilidade da Marinha do Brasil encontra-se abaixo do mínimo aceitável. Faróis e faroletes necessitam de total reconstrução. Algumas boias e balizas indicadas nas cartas náuticas não existem. Os Navios, embarcações de apoio e viaturas, que fazem parte da infraestrutura logística de manutenção necessitam de reparos e substituição. É fato que existe a necessidade de investimentos de recursos financeiros na manutenção de todo o sistema envolvido na manutenção dos Auxílios à Navegação de forma a atingir o alto padrão de qualidade que a Marinha do Brasil requer no desempenho das suas atividades e atribuições.

A capacitação do pessoal não sofreu grande influência dos poucos recursos destinados. O CIAARA conseguiu se adequar e se preparar para as mudanças tecnológicas e o CAMR conseguiu investir na formação do seu corpo técnico. Mesmo a capacitação técnica estando num bom nível é importante continuar com os investimentos no preparo e treinamento dos profissionais envolvidos no serviço de sinalização náutica, como os professores e instrutores do CIAARA, analistas do CAAMR e os nossos militares Faroleiros. A capacitação adequada ajudará a garantir que eles estejam atualizados sobre as inovações tecnológicas necessárias para o pessoal responsável pela manutenção dos Auxílios à Navegação.

A importância dos Auxílios à Navegação Marítima deve ser difundida em todos os níveis decisórios da Marinha do Brasil com o objetivo de se obterem os recursos financeiros necessários para que a atividade apresente um serviço de qualidade internacional ao navegante.

Este Ensaio poderia ser encaminhado para a Diretoria de Hidrografia e Navegação e para o Centro de Auxílio à Navegação Almirante Moraes Rego.